

DELPHION

No active tr.

Select (R)

ST

RESEARCH**PRODUCTS****INSIDE DELPHION**

Log Out Work Files Saved Searches

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Der

Derwent Record

Em

View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)

Tools: Add to Work File: Create new Worl

Derwent Title: **Cylinder block of liquid cooled IC engine - has cylinder linings forming part of double walled cylinder inserts made of corrosion resistant material, fixed to casing**

Original Title: ☒ **DE4409750A1**: Zylinderblock einer fluessigkeitsgekuehlten Brennkraftmaschine mit einem Magnesium-Gehaeuse

Assignee: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG** Standard company
Other publications from **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (BAYM)**...

Inventor: **HOYER U**;

Accession/Update: **1995-337548 / 200627**

IPC Code: **F02F 1/02 ; F02F 1/12 ; F02F 1/00 ;**

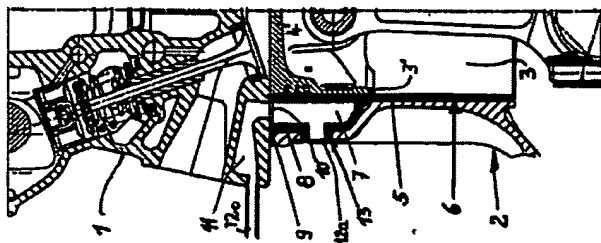
Derwent Classes: **Q52**;

Derwent Abstract: (DE4409750A) The cylinder block casing (5) consists mainly of magnesium alloy. The cylinders (3) in it are part of a double-walled cylinder insert (6) made of corrosion-resistant material, fixed to the casing. Coolant is led into this insert and the design of the insert ensures that the coolant does not come into contact with the magnesium casing.

The cylinder insert is made of a suitably treated aluminium alloy. It can be cast into the casing as a pressure casting. In the upper part of the insert, facing the cylinder head (1), there is a coolant space which is open to the cylinder head. The hull wall (8) has a support (13) with a passage for the coolant, mainly through the magnesium casing.

USE/Advantage - Cylinder block for IC engine has inserts acting as cylinder liners and designed to give fewer corrosion problems.

Images:



Dwg. 1/3

Family: PDF Patent Pub. Date Derwent Update Pages Language IPC Code

☒ **DE4409750A1** * 1995-09-28 199544 6 German F02F 1/12

Local appls.: [DE1994004409750](#) Filed: 1994-03-22 (94DE-4409750)

☒ **DE4409750B4** = 2006-04-20 200627 7 German F02F 1/02

Local appls.: [DE1994004409750](#) Filed: 1994-03-22 (94DE-4409750)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INPADOC

[Show legal status actions](#)

Legal Status:

First Claim:

[Show all claims](#)

1. Zylinderblock einer flüssigkeitsgekühlten Brennkraftmaschine mit einem im wesentlichen aus Magnesium bestehenden Gehäuse (5) und mehreren in Reihe angeordneten Zylindern (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zylinder (3) Bestandteil eines bereichsweise doppelwandigen, mit dem Gehäuse (5) verbundenen Zylindereinsatzes (6) aus korrosionsbeständigem Material sind, in dem die Kühlflüssigkeit geführt ist, ohne mit dem Magnesium- Gehäuse (5) in Kontakt zu kommen.

Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
DE1994004409750	1994-03-22	ZYLINDERBLOCK EINER FLUESSIGKEITSGEKUEHLTEN BRENNKRAFTMASCHINE MIT EINEM MAGNESIUM-GEHAEUSE

Title Terms:

CYLINDER BLOCK IC ENGINE CYLINDER LINING FORMING PART CYLINDER
INSERT MADE MATERIAL FIX CASING

[Pricing](#) [Current charges](#)

Derwent Searches:	Boolean Accession/Number Advanced
--------------------------	---

Data copyright Thomson Derwent 2003

THOMSON

Copyright © 1997-2006 The Tho

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact U](#)

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 09 750 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
F02 F 1/12
F 02 F 1/00

②1 Aktenzeichen: P 44 09 750.6
②2 Anmeldetag: 22. 3. 94
④3 Offenlegungstag: 28. 9. 95

⑦1 Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

⑦2 Erfinder:
Hoyer, Uwe, 85296 Rohrbach, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 35 08 405 C2
DE 42 11 589 A1
SU 17 31 968 A1

JP 5-26103 A;

In: Patents Abstracts of Japan, M-1428, June 11,
1993, Vol.17, No. 306;

⑤4 Zylinderblock einer flüssigkeitsgekühlten Brennkraftmaschine mit einem Magnesium-Gehäuse

⑤7 Das Gehäuse des Zylinderblockes besteht im wesentlichen aus Magnesium. Um eine Korrosion durch das Kühlwasser zu verhindern, ist in das Gehäuse ein die Zylinder bildender Zylindereinsatz eingegossen, der bereichsweise doppelwandig ausgeführt ist und somit einen Kühlflüssigkeitsraum aufweist, in dem die Kühlflüssigkeit geführt ist, ohne mit dem Magnesium-Gehäuse in Kontakt zu kommen. Der Zylindereinsatz besteht insbesondere aus einer geeigneten Aluminium-Legierung, wobei auch eine Optimierung im Hinblick auf die Beanspruchung im Bereich der Zylinderlaufbahnen möglich ist. Angegeben sind verschiedene Ausführungsformen für verschiedene Flüssigkeits-Kühlsysteme.

DE 44 09 750 A 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Die Erfindung betrifft einen Zylinderblock einer flüssigkeitsgekühlten Brennkraftmaschine mit einem im wesentlichen aus Magnesium bestehenden Gehäuse und mehreren in Reihe angeordneten Zylindern.

Zylinderblöcke bzw. Kurbelgehäuse aus Magnesium sind an luftgekühlten Brennkraftmaschinen bekannt. Dabei zeichnet sich ein Gehäuse aus Magnesium durch ein äußerst geringes Gewicht aus. Jedoch ergeben sich bei der Verwendung von Magnesium-Zylinderblöcken an flüssigkeitsgekühlten bzw. wassergekühlten Brennkraftmaschinen erhebliche Korrosionsprobleme im Wassermantelbereich. Darüber hinaus sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, um die Zylinderlaufbahnen verschleißfest zu machen.

Maßnahmen zur Lösung der geschilderten Problematik aufzuzeigen, ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß die Zylinder Bestandteil eines bereichsweise doppelwandigen, mit dem Gehäuse verbundenen Zylindereinsatzes aus korrosionsbeständigem Material sind, in dem die Kühlflüssigkeit geführt ist, ohne mit dem Magnesium-Gehäuse in Kontakt zu kommen. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sind Inhalt der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß bilden zusammenhängende Zylinder mit integriertem Wassermantel einen Teil des Zylinderblockes und sind hierzu mit dem Magnesium-Gehäuse verbunden. Dabei werden die zusammenhängenden Zylinder als Zylindereinsatz bezeichnet und können insbesondere in das Magnesium-Gehäuse eingegossen sein. Der Zylindereinsatz besteht aus korrosionsbeständigem Material, vorzugsweise einer Aluminium-Legierung, und kann in Druckguß vorgeformt sein, wobei die Wände des Zylindereinsatzes relativ dünn ausgebildet werden können. Dabei können an den Zylinderlaufbahnen die bei Aluminium-Zylinderblöcken bewährten Verschleißschutzmaßnahmen ergriffen werden. Bei Verwendung einer geeigneten Aluminium-Legierung ist beispielsweise eine Nicasil-Beschichtung oder der Einsatz von Locasil-Buchsen möglich.

Erfindungsgemäß ist der Kühlflüssigkeits-Mantel bzw. Wasser-Mantel in den Zylindereinsatz integriert, so daß zwischen dem Magnesium-Gehäuse sowie der Kühlflüssigkeit kein Kontakt stattfindet. Eine Korrosion des Magnesium-Gehäuses wird damit erfolgreich verhindert. Im Zulauf- und Ablaufbereich zum bzw. vom Kühlflüssigkeits-Mantel sind selbstverständlich geeignete Abdichtmaßnahmen zu ergreifen, um zu verhindern, daß in diesem Bereich die Kühlflüssigkeit mit den Magnesium-Oberflächen des Gehäuses in Kontakt kommt. Beispielsweise können in diesem Bereich Metalledichtungen insbesondere mit Gummierung vorgesehen sein.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Zylindereinsatz insbesondere im oberen Bereich, der einem Zylinderkopf der Brennkraftmaschine zugewandt ist, eine Hüllwand auf, die die Einzelzylinder umgibt und die an deren Zylinderwänden angeformt ist. Die Zylinderwände sowie die Hüllwand begrenzen somit einen die Einzelzylinder quasi umgebenden Kühlflüssigkeitsraum. Ist dieser Kühlflüssigkeitsraum zum Zylinderkopf hin, d. h. nach oben hin vollständig offen, so kann der Zylindereinsatz einfach in Druckguß gefertigt werden. Dabei kann der Kühlflüssigkeitsraum nur über den zum Zylinderkopf hin offenen Abschnitt mit dem Kühlflüssigkeitskreislauf der Brennkraftmaschine, der im Zylinder-

kopf geführt ist, verbunden sein. Diese Ausbildung bietet sich insbesondere für die sog. Phasenwechselkühlung, bei der die Kühlflüssigkeit in der Brennkraftmaschine einen Phasenübergang vom flüssigen in den dampfförmigen Zustand durchführt, an. Es kann jedoch auch die Kühlflüssigkeit von außen her bevorzugt in den unteren Bereich des Kühlflüssigkeitsraumes zugeführt werden. Hierzu weist die Hüllwand bevorzugt einen Übertrittsstutzen auf, der das Magnesium-Gehäuse im wesentlichen durchdringt.

Anhand von Prinzipskizzen werden zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 einen Halb-Querschnitt einer Brennkraftmaschine mit einem erfindungsgemäßen Zylinderblock,

Fig. 2 diesen Halb-Querschnitt einer anderen Ausführungsform,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Zylindereinsatz einer vierzylindrigen Reihen-Brennkraftmaschine, sowie

Fig. 4 die Ansicht X aus Fig. 3.

Eine flüssigkeitsgekühlte Brennkraftmaschine besitzt wie üblich neben einem Zylinderkopf 1 einen Zylinderblock 2, der mehrere Zylinder 3 aufweist, in deren Laufbahnen Kolben 4 geführt sind. Wie die Fig. 3, 4 zeigen, sind bei dieser Brennkraftmaschine mehrere Zylinder 3 in Reihe angeordnet.

Der Zylinderblock 2 besteht aus einem Gehäuse 5 sowie einem die Zylinder 3 bildenden Zylindereinsatz 6. Während das Gehäuse 5 in Magnesium ausgeführt ist, ist der vorgeformte, in das Gehäuse 5 eingegossene Zylindereinsatz 6 ein Aluminium-Druckgußteil. Dies ermöglicht es zum einen, die Zylinderlaufbahnen im Hinblick auf deren Beanspruchung wie bekannt zu optimieren.

Ferner ist der Zylindereinsatz 6 bereichsweise doppelwandig ausgeführt und besitzt somit einen Kühlflüssigkeitsraum 7, in dem die Kühlflüssigkeit der Brennkraftmaschine geführt ist, ohne mit dem Magnesium-Gehäuse 5 in Kontakt zu kommen. Eine Korrosion des Magnesium-Gehäuses 5 unter Einfluß der Kühlflüssigkeit bzw. des Kühlwassers wird hiermit zum anderen erfolgreich vermieden. Wie erläutert ist dabei der Zylindereinsatz 6 selbst aus korrosionsbeständigem Material gefertigt.

Der Zylindereinsatz 6 kann relativ dünnwandig ausgeführt sein, da die Kräfte im wesentlichen vom Gehäuse 5 aufgenommen werden. Wie insbesondere die Fig. 3, 4 zeigen, sind dabei die einzelnen, miteinander verbundenen Zylinder 3 bzw. deren Zylinderwände 3' im oberen, dem Zylinderkopf 1 zugewandten Bereich von einer Hüllwand 8 umgeben, die an die Zylinderwände 3' druckgußtechnisch auf einfache Weise angeformt ist. Zwischen den Zylinderwänden 3' sowie der Hüllwand 8 befindet sich der nach oben, d. h. zum Zylinderkopf 1 hin offene Kühlflüssigkeitsraum 7. Zwischen dem Zylinderblock 2 sowie dem Zylinderkopf 1 befindet sich wie an sich bekannt eine Dichtung 9, die auch daraufhin optimiert ist, den Kühlflüssigkeitsübertritt 10 zwischen dem Zylinderblock 2 bzw. dem Kühlflüssigkeitsraum 7 und dem Zylinderkopf 1 bzw. dem darin vorgesehenen Kühlflüssigkeitskanal 11 gegenüber dem Magnesium-Gehäuse 5 abzuschirmen. Vorzugsweise ist diese Dichtung 9 als Metalledichtung mit einer Gummierung ausgebildet.

Wie die Fig. 2 bis 4 zeigen, kann der Kühlflüssigkeitsraum 7 lediglich über die Kühlflüssigkeitsübertritte 10 an den Kühlkreislauf der Brennkraftmaschine angekoppelt sind. Diese Ausbildung eignet sich insbesondere —

THIS PAGE BLANK (USPTO)

wie eingangs bereits erläutert — für die sog. Phasenwechselkühlung. Dabei können die Kühlflüssigkeitskanäle 11 im Zylinderkopf 1 einen Kühlflüssigkeitseintritt 12a sowie einen Dampfaustritt 12b aufweisen, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist.

Es ist aber auch möglich, ein konventionelles Kühlsystem an einer erfindungsgemäßen Brennkraftmaschine zu realisieren. Hierzu befindet sich der Kühlflüssigkeitseintritt 12a im Bereich des Kühlflüssigkeitsraumes 7, während der Kühlflüssigkeitsaustritt 12c an den Kühlflüssigkeitskanal 11 im Zylinderkopf 1 angeschlossen ist. Um den Eintritt von Kühlflüssigkeit in den Kühlflüssigkeitsraum 7 zu ermöglichen, ohne daß die Kühlflüssigkeit mit dem Magnesium-Gehäuse 5 in Kontakt kommt, ist an der Hüllwand 8 des Zylindereinsatzes 6 ein Übertrittsstutzen 13 angeformt, der das Magnesium-Gehäuse 5 im wesentlichen durchdringt. Jedoch kann dies sowie weitere Details insbesondere konstruktiver Art durchaus abweichend von den gezeigten Ausführungsbeispielen gestaltet sein, ohne den Inhalt der Patentansprüche zu verlassen.

Patentansprüche

1. Zylinderblock einer flüssigkeitsgekühlten Brennkraftmaschine mit einem im wesentlichen aus Magnesium bestehenden Gehäuse (5) und mehreren in Reihe angeordneten Zylindern (3), dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder (3) Bestandteil eines bereichsweise doppelwandigen, mit dem Gehäuse (5) verbundenen Zylindereinsatzes (6) aus korrosionsbeständigem Material sind, in dem die Kühlflüssigkeit geführt ist, ohne mit dem Magnesium-Gehäuse (5) in Kontakt zu kommen.
2. Zylinderblock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylindereinsatz (6) aus einer im Hinblick auf die Beanspruchung im Bereich der Zylinderlaufbahnen geeigneten und/oder geeignet bearbeiteten Aluminium-Legierung besteht.
3. Zylinderblock nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der dünnwandige, in Druckguß vorgeformte Zylindereinsatz (6) in das Gehäuse (5) eingegossen ist.
4. Zylinderblock nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylindereinsatz (6) im oberen, einem Zylinderkopf (1) zugewandten Bereich einen die miteinander verbundenen Einzel-Zylinder (3) umgebenden, von deren Zylinderwänden (3') sowie einer an diese angeformten Hüllwand (8) begrenzten Kühlflüssigkeitsraum (7) aufweist, der zum Zylinderkopf (1) hin offen ist.
5. Zylinderblock nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hüllwand (8) einen Übertrittsstutzen (13) für die Kühlflüssigkeit aufweist, der das Magnesium-Gehäuse (5) im wesentlichen durchdringt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

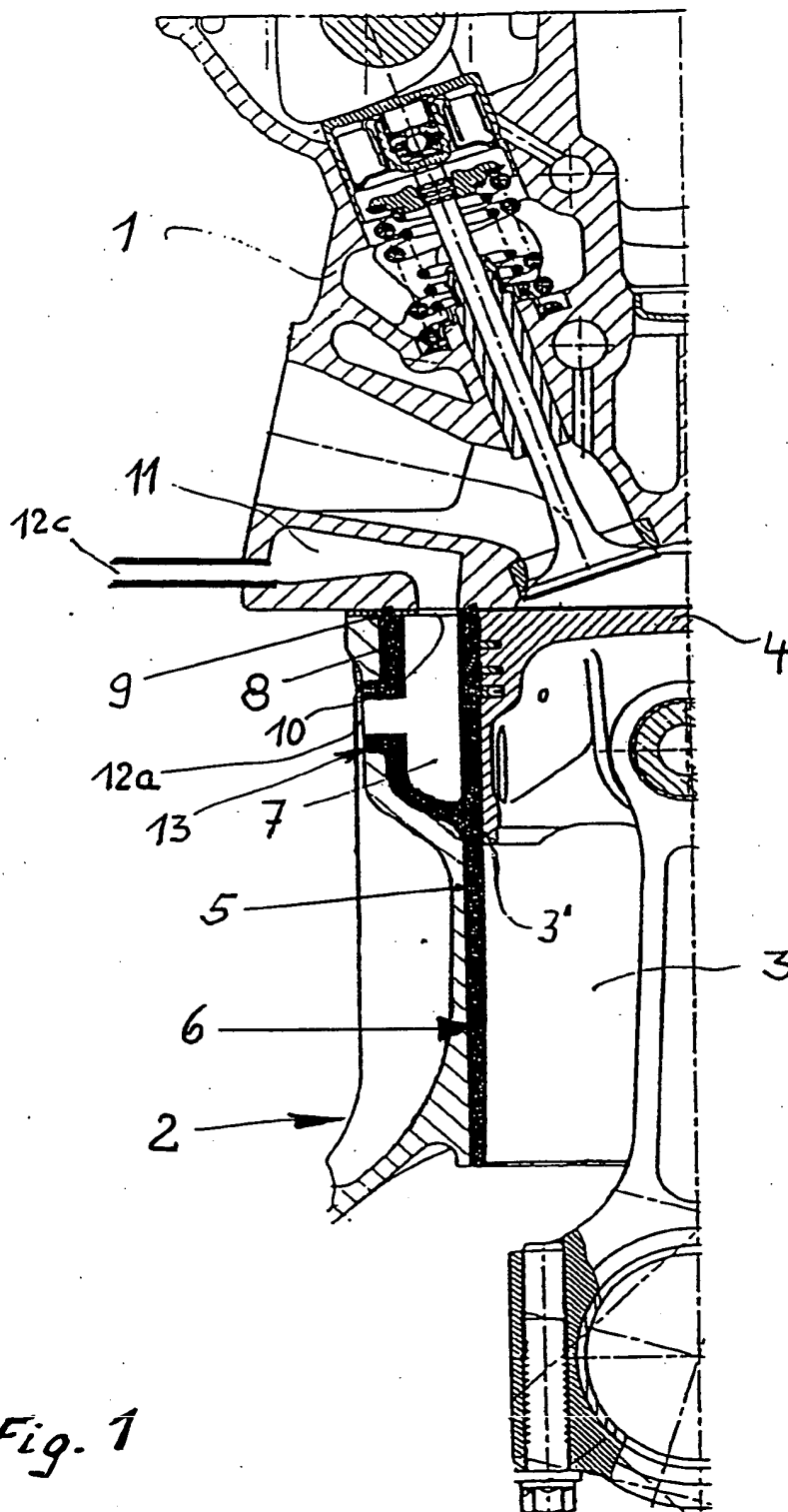


Fig. 1

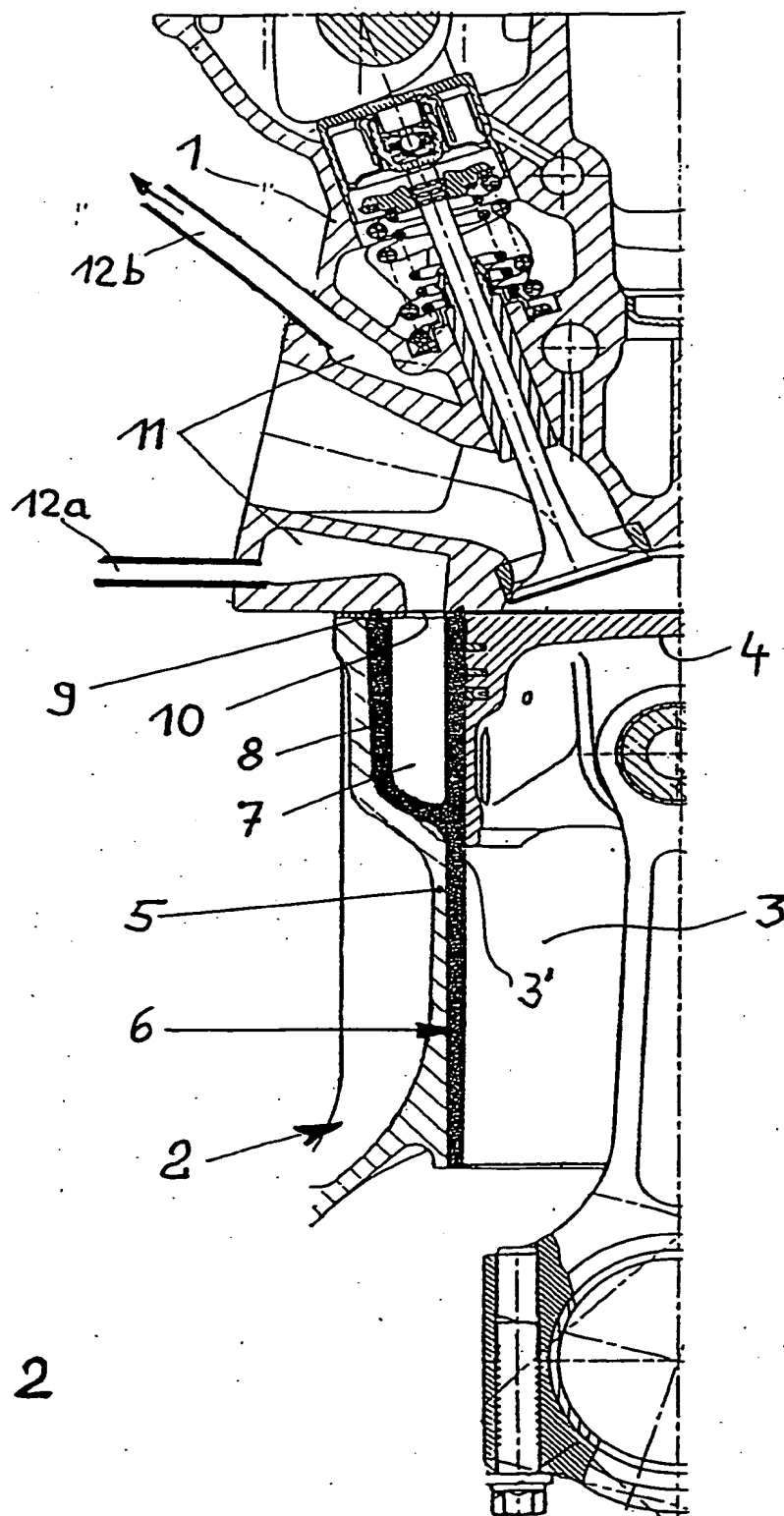


Fig. 2

Fig. 4

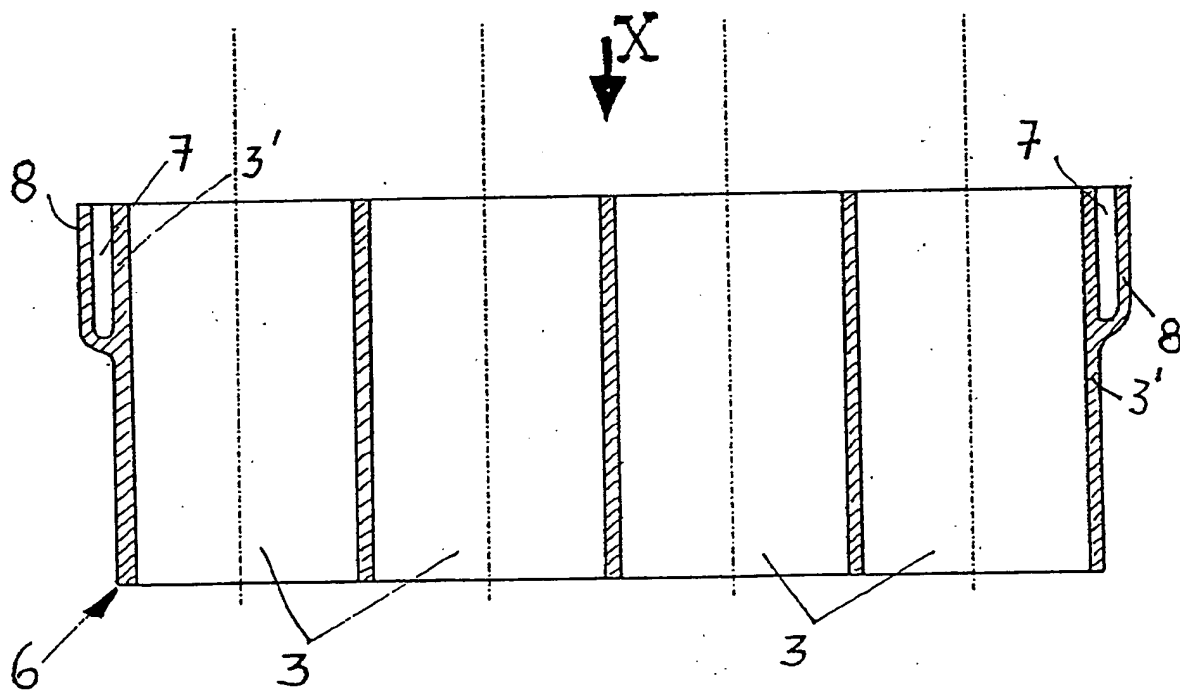
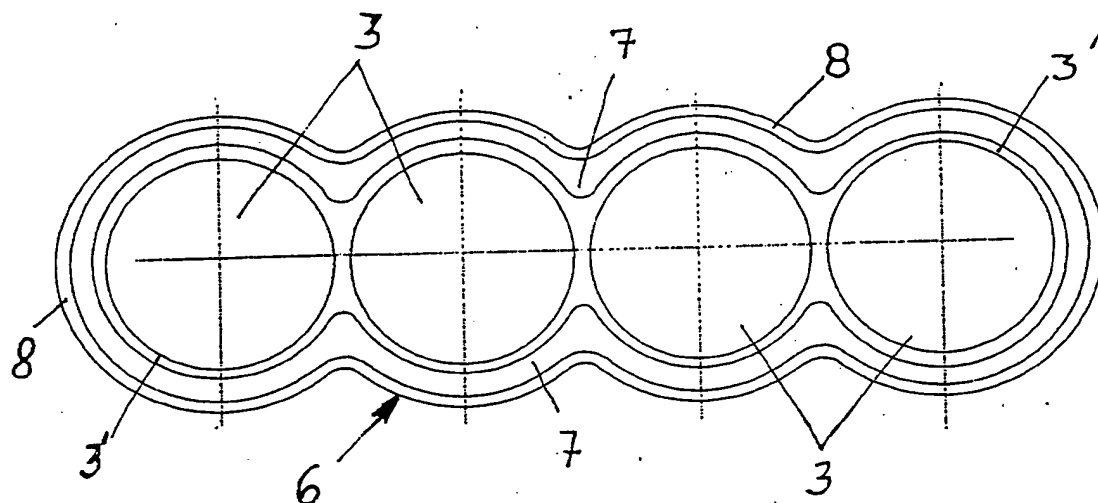


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)